

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-108525

(43) 公開日 平成8年(1996)4月30日

(51) Int.Cl.⁸

B 4 1 F 27/12

13/00

識別記号

C

B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平6-245949

(22) 出願日 平成6年(1994)10月12日

(71) 出願人 000003458

東芝機械株式会社

東京都中央区銀座4丁目2番11号

(72) 発明者 堀口 武

静岡県沼津市大岡2068-3 東芝機械テクノ株式会社内

(72) 発明者 羽田 成俊

神奈川県座間市ひばりが丘4丁目5676番地
東芝機械株式会社相模事業所内

(72) 発明者 中村 新吾

神奈川県座間市ひばりが丘4丁目5676番地
東芝機械株式会社相模事業所内

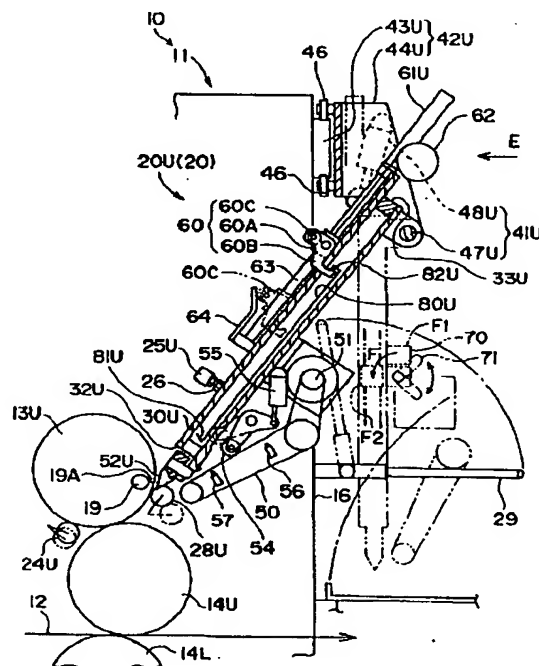
(74) 代理人 弁理士 木下 實三 (外2名)

(54) 【発明の名称】 輪転印刷機の自動版替方法およびその装置

(57) 【要約】

【目的】 簡易な構成でかつ簡易な動作により自動版替を実現できて、版替を迅速に効率よく行うことができ、かつ設備コストを低減できるとともに、確実性および信頼性の高い輪転印刷機の自動版替方法およびその装置の提供。

【構成】 版胴13Uを有する印刷装置11に設けられて版胴13Uに新たに装着される新版80Uを収納する新版カセット30Uと、この新版カセット30Uを移動させてその一端縁32Uを版胴13Uに対して近接離隔させる移動機構（図の例では、旋回機構41Uおよび走行機構42Uにより構成）とを設け、輪転印刷機10の自動版替装置20を構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 版胴を有する印刷装置に設けられた新版カセット内に前記版胴に新たに装着される新版を収納し、この新版カセットを移動させてその一端縁を前記版胴に対して近接させて前記新版を前記版胴に搬入し、その後、前記新版カセットを移動させてその一端縁を前記版胴から離隔させることを特徴とする輪転印刷機の自動版替方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載した輪転印刷機の自動版替方法において、前記新版を前記版胴に搬入する際には、前記版胴の周面に対して接触転動可能に設けられた着脱可能な押えローラを前記版胴側に移動させるとともに前記版胴を低速回転させながら、前記新版の版頭を前記版胴の周面に設けられた巻込溝に挿入することを特徴とする輪転印刷機の自動版替方法。

【請求項 3】 版胴を有する印刷装置に設けられて前記版胴に新たに装着される新版を収納する新版カセットと、この新版カセットを移動させてその一端縁を前記版胴に対して近接離隔させる移動機構とを備えたことを特徴とする輪転印刷機の自動版替装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載した輪転印刷機の自動版替装置において、前記移動機構は、前記一端縁に相対する他端縁近傍を中心として前記新版カセットを旋回させて前記一端縁を前記版胴に対して近接離隔させる旋回機構と、前記版胴の軸方向に沿って前記新版カセットを走行させる走行機構とを備えたことを特徴とする輪転印刷機の自動版替装置。

【請求項 5】 請求項 3 または請求項 4 に記載した輪転印刷機の自動版替装置において、前記新版カセットには、前記新版の版尻に当接されて前記新版を支持する版尻支え爪と、この版尻支え爪を前記版胴とは反対側に引っ張るテンショナルリールとが設けられていることを特徴とする輪転印刷機の自動版替装置。

【請求項 6】 請求項 3 から請求項 5 のいずれかに記載した輪転印刷機の自動版替装置において、前記新版カセットの前記一端縁には、前記版胴に装着されている旧版の版頭を前記版胴から剥す版頭剥し板が設けられ、この版頭剥し板は、その先端を前記版胴側に進退可能とされていることを特徴とする輪転印刷機の自動版替装置。

【請求項 7】 請求項 3 から請求項 6 のいずれかに記載した輪転印刷機の自動版替装置において、前記新版カセットの近傍には、前記移動機構により前記新版カセットとともに移動される前記旧版搬出用のベルトコンベアと、このベルトコンベアに前記旧版を押し付ける着脱自在な搬送押えローラと、この搬送押えローラの設置位置の搬送方向下流側で前記旧版の版尻が通過したことを検出する版尻通過検出センサと、前記搬送押えローラの設置位置の搬送方向上流側で前記旧版の版頭が通過したことを検出する版頭通過検出センサとが設けられていることを特徴とする輪転印刷機の自動版替装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、輪転印刷機の自動版替方法およびその装置に係り、輪転印刷機の版胴に巻き付けて装着される刷版を新版に交換する際における刷版の搬送を含む作業の自動化に関する。

【0002】

【背景技術】一般に、輪転印刷機においては、円筒状の版胴の周面に装着されたシート状の刷版にインクをのせ、版胴を回転させて刷版のインクを用紙等に転写して印刷を行っている。従来より、このような刷版を新版に交換するにあたっては、様々な自動化が行われてきた。その代表的な例としては、ロボットおよびバキューム装置を用いた自動版替方法がある。この方法では、バキューム装置のバキュームバットで刷版を吸着しながらロボットによって刷版を移動させることにより刷版を版胴に搬入し、あるいは版胴から搬出して版替を行っている。

【0003】また、刷版の交換作業には、このような刷版の搬送作業（版胴への新版の搬入作業および版胴からの旧版の搬出作業）の他に、新版の版胴への巻き付け装着作業および装着されている旧版の取り外し作業が行われる。通常、刷版の版胴周面への巻き付けには、版胴内に回転自在に設置された巻込軸で刷版の端縁を巻き込んで係止する刷版巻込機構が採用されている。このような刷版巻込機構の巻込軸は、軸方向に連続したスリットを有し、このスリットに刷版の端縁を巻き込むようになっている。これらの刷版の装着作業および取り外し作業の自動化に関しては、本願出願人により提案されている版替装置がある（特開平 5 - 2 4 6 0 1 3 号公報参照）。この装置は、エアシリンダ装置等を用いて巻込軸を回転させる巻込軸駆動手段と、版胴の周面に圧接転動されて刷版を版胴側に押し付けるローラと、エアシリンダ装置等を用いてこのローラを回動させて圧接およびその解除を行うローラ駆動手段とを備え、これらによって刷版の巻き付け装着作業および取り外し作業の自動化を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述したロボットおよびバキューム装置を用いた自動版替方法では、バキュームバットによる吸着が不十分となるおそれがあり、確実性や信頼性に欠けるという問題があった。つまり、輪転印刷機の印刷部位の近傍はインキミストや紙粉などで環境が悪く、これによりバキュームバットの吸込口が詰まりやすくなっているため、吸着不十分となって搬送中の版がずれたり、あるいは外れたりするおそれがあった。そして、版がずれると、版胴への装着を円滑に行うことが困難となり、版が外れて落下すると、版が損傷するおそれが生じるため、確実性や信頼性の向上が望まれていた。

【0005】また、通常、ロボットは高価なものであ

り、これを上下の各版胴毎に設けた場合には、設備コストが非常に高くなるという問題があった。そして、設備コストを抑えるために一台のロボットを移動させて用いることにより上下二つの版胴への刷版の搬送作業を兼用させた装置もあるが、このような装置では、ロボットの移動のために広いスペースが必要である、その移動機構にコストがかかる、あるいはロボットの移動に時間を要するために版替時間が大幅にかかって作業効率が悪いなどの問題が生じる。従って、前述した本願出願人による刷版の巻き付け装着作業および取り外し作業の自動化に加え、刷版の搬送作業についても、より一層優れた自動化を図ることが要求されていた。

【0006】本発明の目的は、簡易な構成でかつ簡易な動作により自動版替を実現できて、版替を迅速に効率よく行うことができ、かつ設備コストを低減できるとともに、確実性および信頼性の高い輪転印刷機の自動版替方法およびその装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、新版を収納する移動可能な新版カセットを設けて前記目的を達成しようとするものである。具体的には、本発明の輪転印刷機の自動版替方法は、版胴を有する印刷装置に設けられた新版カセット内に版胴に新たに装着される新版を収納し、この新版カセットを移動させてその一端縁を版胴に対して近接させて新版を版胴に搬入し、その後、新版カセットを移動させてその一端縁を版胴から離隔させることを特徴とする。ここで、新版の版頭を版胴の周面に設けられた巻込溝に挿入する際には、版胴の周面に対して接触転動可能に設けられた着脱可能な押えローラを版胴側に移動させるとともに版胴を低速回転させることが望ましい。

【0008】また、本発明の輪転印刷機の自動版替装置は、版胴を有する印刷装置に設けられて版胴に新たに装着される新版を収納する新版カセットと、この新版カセットを移動させてその一端縁を版胴に対して近接離隔させる移動機構とを備えたことを特徴とする。ここで、移動機構としては、新版カセットの一端縁を版胴に対して近接離隔させるように新版カセットを移動できる機構であれば任意の構成であってよいが、装置構成および動作の簡易化や設置スペース削減の観点から、移動機構は、前記一端縁に相対する他端縁近傍を中心として新版カセットを旋回させて前記一端縁を版胴に対して近接離隔させる旋回機構と、版胴の軸方向に沿って新版カセットを走行させる走行機構とを備えた構成とすることが望ましい。

【0009】また、新版カセットから版胴への新版の送り出し時における新版カセットの姿勢はその一端縁が版胴に近接していれば任意であるが、版胴への新版の送り出し方向が略下向きとなる場合（例えば、両面印刷を行う印刷装置の上側の版胴の場合等）などにおいては、新

版カセットには、新版の版尻に当接されて新版を支持する版尻支え爪と、この版尻支え爪を版胴とは反対側に引っ張るテンショナルリールとが設けられていることが望ましい。

【0010】さらに、新版カセットの前記一端縁（版胴側の端縁）には、版胴に装着されている旧版の版頭を版胴から剥す版頭剥し板が設けられ、この版頭剥し板は、その先端を版胴側に進退可能とされていることが望ましい。そして、新版カセットの近傍には、移動機構により新版カセットとともに移動される旧版搬出用のベルトコンベアと、このベルトコンベアに旧版を押し付ける着脱自在な搬送押えローラと、この搬送押えローラの設置位置の搬送方向下流側で旧版の版尻が通過したことを検出する版尻通過検出センサと、搬送押えローラの設置位置の搬送方向上流側で旧版の版頭が通過したことを検出する版頭通過検出センサとが設けられていることが望ましい。

【0011】

【作用】このような本発明においては、版胴に新たに装着される新版を新版カセット内に収納し、この新版カセットを移動機構により移動させてその一端縁を版胴に対して近接させて新版を版胴に搬入し、その後、空の状態の新版カセットを再び移動機構により移動させてその一端縁を版胴から離隔させることにより自動版替を行う。このため、インキミストや紙粉などによる悪環境のもとでも新版は確実に版胴に搬入されるとともに、版が落下して損傷するおそれもないため、前述した従来のロボットおよびバキューム装置を用いた自動版替の場合に比べ、確実性や信頼性の向上が図られる。

【0012】また、ロボットを用いる場合に比べ、複雑な動作が行われることはなく、簡易な装置構成でかつ簡易な動作により自動版替が実現されるので、版替が迅速に効率よく行われるうえ、設備コストが低減される。そして、前述した特開平 5 - 2 4 6 0 1 3 号に記載された本願出願人による刷版の巻き付け装着作業および取り外し作業の自動化と併せることで、より一層優れた版替作業の全自動化が図られ、これらにより前記目的が達成される。

【0013】さらに、新版の版頭を版胴の周面に設けられた巻込溝に挿入する際に、版胴の周面に対して接触転動可能に設けられた着脱可能な押えローラを版胴側に移動させるとともに版胴を低速回転させるようにした場合には、新版の版頭が確実に巻込溝に挿入されるため、新版の装着が確実に行われる。

【0014】また、移動機構を旋回機構と走行機構とを備えた構成とした場合には、装置構成および動作の簡易化や設置スペース削減がより一層容易かつ確実に図られる。さらに、新版カセットに、新版を支持する版尻支え爪とこの版尻支え爪を引っ張るテンショナルリールとを設けた場合には、新版の携みが防止されるため、新版カ

セットから版胴への新版の送り出しを円滑に行うことが可能となる。特に、版胴への新版の送り出し方向が略下向きとなる場合には非常に有効である。

【0015】また、新版カセットの前記一端縁（版胴側の端縁）に、旧版の版頭を版胴から剥す進退可能な版頭剥し板を設けた場合には、この版頭剥し板の先端を版胴側に突出させることにより旧版の版頭を引っ掛けて版胴から容易に剥すことが可能となるため、円滑な旧版の搬出が行われるとともに、版胴を停止させずに連続回転させたままでの旧版の搬出が可能となる。

【0016】そして、新版カセットの近傍に、旧版搬出用のベルトコンベアと、搬送抑えローラと、版尻通過検出センサおよび版頭通過検出センサを設けた場合には、旧版の版尻および版頭の屈曲部を避けて搬送抑えローラにより旧版をベルトコンベアに押し付けることが可能となり、旧版の搬出がより一層円滑化される。

【0017】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1および図2には、本発明の自動版替装置20を備えたオフセット輪転印刷機10を構成する印刷装置11の縦断面図およびこれに直交する方向の立面図が示されている。オフセット輪転印刷機10は、通常、このような印刷装置11を各色に対応して複数台備え、各印刷装置11に通されたウェブ（連続用紙）12に多色刷り印刷を行うようになっている。図1において、印刷装置11には、刷版を備えた上下の版胴13U、13Lと、これらの版胴13U、13Lからそれぞれインキを転写されてウェブ12の上下両面に印刷を行う上下のブランケット胴14U、14Lと、刷版の交換を行う自動版替装置20とを備えている。

【0018】自動版替装置20は、上下の各版胴13U、13Lに対応して上版自動版替装置20Uと下版自動版替装置20Lとにより構成されている。図1および図2において、上版自動版替装置20Uおよび下版自動版替装置20Lは、それぞれ上下の各版胴13U、13Lに新たに装着される新版80U、80Lを収納する上下の新版カセット30U、30Lと、これらの新版カセット30U、30Lを移動させる上下の移動機構40U、40Lとを備えている。

【0019】各新版カセット30U、30Lは、図2に示す如く四角形状を有し、その大きさは広げた状態の各新版80U、80Lの大きさよりも大きく、一方の横側（図2中左側）の端縁31U、31Lから各新版80U、80Lを収納可能となっている。また、印刷装置11の操作盤15が設けられた操作側（図2中左側）には、印刷装置11のフレーム16とサポート21とにより両端を支持されて水平に配置された四本のガイドバー22が設けられている。各新版80U、80Lは、これらの各ガイドバー22に支持されて交換待機状態とされ

2中右方向に押されることにより各ガイドバー22に案内されて各新版カセット30U、30Lの中に収納されるようになっている。なお、図2には、各新版80U、80Lが各ガイドバー22により案内移動される移動範囲Aが点線で示されている。

【0020】各移動機構40U、40Lは、それぞれ各新版カセット30U、30Lを図1中B方向に回転させて各版胴13U、13L側に位置する端縁32U、32Lを各版胴13U、13Lに対して近接離隔させる上下の旋回機構41U、41Lと、各版胴13U、13Lの軸方向（図2中左右方向）に沿って各新版カセット30U、30Lを走行させる上下の走行機構42U、42Lとにより構成されている。

【0021】各走行機構42U、42Lは、図2中点線で示された走行範囲Cで各新版カセット30U、30Lを移動させることにより、各版胴13U、13Lの設けられている位置（図2中の中央位置）から、複数の印刷装置11を連結するラインシャフト18等が設けられた伝動側の位置（図2中の右側位置）まで、各新版カセット30U、30Lを退避させるようになっている。

【0022】各走行機構42U、42Lは、印刷装置11のフレーム16と印刷装置11の伝動側に設けられたサポート23とにより支持されて水平に配置された上下のガイドレール43U、43Lと、各新版カセット30U、30Lの端縁32U、32Lに相対する端縁（各版胴13U、13Lとは反対側に位置する端縁）33U、33Lを回転可能に支持しかつローラ46を介して各ガイドレール43U、43Lにより摺動案内される上下の移動台44U、44Lと、これらの各移動台44U、44Lを移動させる図示されない走行駆動手段45U、45Lとにより構成されている。走行駆動手段45U、45Lは、電動モータやシリンダ装置等の駆動源あるいはこれらの駆動源と各移動台44U、44Lとを接続する歯車やベルト等の各種の駆動伝達用部品などにより構成することができる。また、走行駆動手段45U、45Lを各移動台44U、44Lに内蔵させてローラ46を回転駆動するようにしてもよい。

【0023】各旋回機構41U、41Lは、各移動台44U、44Lと各新版カセット30U、30Lとを回転可能に接続する旋回軸47U、47Lと、これらの旋回軸47U、47Lを中心として各新版カセット30U、30Lを旋回させる旋回駆動手段であるエアシリンダ装置48U、48Lとにより構成されている。なお、旋回駆動手段としては、このようなエアシリンダ装置48U、48Lに限定されるものではなく、電動モータ等の他の駆動源を用いてもよい。

【0024】図3および図4には、上版自動版替装置20Uの拡大詳細図が示されている。図4は、上版自動版替装置20Uを図3中矢印E方向から見た図である。図3において、版胴13Uの下側位置には、版胴13Uに

巻き付いた状態の刷版に接触転動可能に配置された着脱自在な後方押えローラ24Uおよび前方押えローラ28Uが設けられている。これらの後方押えローラ24Uおよび前方押えローラ28Uは、版胴13Uから旧版90Uを取り外す際あるいは版胴13Uに新版80Uを取り付ける際に図示されないエアシリンダ装置等により版胴13U側に回動されて着状態とされることにより、これらの設置位置において刷版(旧版90Uあるいは新版80U)を版胴13U側に押し付けるようになっている。そして、これらの後方押えローラ24Uおよび前方押えローラ28Uは、印刷装置11のフレーム16に取り付けられている。

【0025】版胴13Uの図3中右上位置には、新版カセット30Uを当接させて旋回機構41Uによる新版カセット30Uの旋回を止めるストッパ25Uが設けられている。また、ストッパ25Uの当接面には、停止位置調整用の調整ナット26が設けられている。

【0026】図3中右側位置には、印刷装置11のフレーム16に取り付けられた安全柵29が設けられている。この安全柵29は、自動版替を行う際に図3中二点鎖線で示された収納状態から実線で示された水平状態まで回動されることにより、自動版替を行っている最中にオペレータ等がこの安全柵29の位置よりも版胴13U側に入り込むことを防止するようになっている。

【0027】新版カセット30Uの下側の端縁32Uの近傍には、旧版90Uの搬出用のベルトコンベア50が設けられ、コンベア駆動手段51によりそのベルトを回転駆動されるようになっている。このベルトコンベア50は、新版カセット30Uに固定されて新版カセット30Uとともに旋回機構41Uにより旋回される。

【0028】ベルトコンベア50の搬出方向の下流側には、版胴13Uから取り外されてベルトコンベア50により送り出されてくる旧版90Uを受け取る旧版受板27Uが設けられている(図10および図11参照)。この旧版受板27Uは、新版カセット30Uに固定されて新版カセット30Uとともに移動されるようになっている。

【0029】新版カセット30Uの下側の端縁32Uには、旧版90Uの版頭91Uを版胴13Uから剥す版頭剥し板52Uが設けられている。この版頭剥し板52Uは、旧版90Uの取り外しの際に新版カセット30Uに固定されたエアシリンダ装置53により回動されてその先端が版胴13U側に突出されるようになっている(図4参照)。

【0030】ベルトコンベア50と新版カセット30Uとの間には、着脱自在な搬送押えローラ54が設けられている。この搬送押えローラ54は、シリンダ装置55によりベルトコンベア50側に回動されて旧版90Uをベルトコンベア50に押し付けるようになっている。ベルトコンベア50の近傍であって搬送押えローラ54の

設置位置の搬送方向下流側には、旧版90Uの版尻92Uが通過したことを検出する版尻通過検出センサ56が設けられている。また、ベルトコンベア50の近傍であって搬送押えローラ54の設置位置の搬送方向上流側には、旧版90Uの版頭91Uが通過したことを検出する版頭通過検出センサ57が設けられている。これらの版尻通過検出センサ56および版頭通過検出センサ57は、搬送押えローラ54の着脱のタイミング制御を行うために設けられている。

10 【0031】新版カセット30Uの図3中左側の面には、新版カセット30U内に収納された新版80Uの版尻82Uを引っ掛けて支える版尻支え爪60が設けられている。さらに、この版尻支え爪60の上方には、版尻支え爪60を新版カセット30Uに沿って移動させて新版80Uを版胴13U側に送り出す新版送出エアシリンダ装置61Uと、版尻支え爪60を新版送出エアシリンダ装置61Uによる送出方向とは逆向きに引っ張るテンションリール62とが設けられている。これらの新版送出エアシリンダ装置61Uおよびテンションリール62は、新版カセット30Uに取り付けられて新版カセット30Uとともに旋回機構41Uにより旋回される。

【0032】版尻支え爪60は、新版カセット30Uの図3中左側の面に沿って配設された案内棒63により摺動案内される本体60Aと、この本体60Aに回転自在に取り付けられかつ先端に新版80Uの版尻82Uを引っ掛けるフックを有する爪部60Bと、爪部60Bに回転自在に取り付けられたカムフォロア60Cとにより構成されている。

30 【0033】また、新版カセット30Uの図3中左側の面には、版尻支え爪60のカムフォロア60Cを当接させる爪逃しカム64が固定されている。版尻支え爪60がこの爪逃しカム64の位置(図3中二点鎖線の位置)まで移動されると、カムフォロア60Cが爪逃しカム64に当接されることにより、版尻支え爪60の爪部60Bの先端が新版80Uの版尻82Uから外れるようになっている。

【0034】図4において、ガイドレール43Uには、ガイドレール43Uの長手方向と直交する方向(紙面直交方向)に偏心軸66が取り付けられている。この偏心軸66は、移動台44Uの側面を当接させて移動台44Uの走行の停止位置を決めるために設けられている。そして、この偏心軸66を回転させることにより、移動台44Uの停止位置が図中左右方向に調整されて新版カセット30U内に収納された新版80Uのサイド位相(版胴13Uの軸方向に対する位置)が調整されるようになっている。

【0035】また、移動台44Uの側面には、先端にハンドル67を有するクランプ68が設けられている。このクランプ68は、ハンドル67を回して移動台44Uの側面との間に偏心軸66を挟み込むことにより、移動

台44Uを偏心軸66に当接させた状態で固定できるようになっている。これらの偏心軸66およびクランプ68は、下版自動版替装置20Lにも同様に設けられている。

【0036】図3および図4において、新版カセット30Uの図3中右側の面には、新版80Uの操作側の端縁（版頭81Uと版尻82Uとを結ぶ端縁）を伝動側に押し付けるサイド押付けローラ70が設けられている。このサイド押付けローラ70は、ハンドル71を回して図3中F方向に回転されることにより、新版80Uの端縁に当接されるようになっている（当接状態F2）。また、サイド押付けローラ70は、新版80Uを新版カセット30Uに挿入する際においては、新版カセット30Uの端縁31Uに形成された新版挿入用開口の位置から退避するようになっている（退避状態F1）。

【0037】また、図4において、サイド押付けローラ70の回転軸72は、新版カセット30Uに固定された固定部73に対して図中左右方向に摺動可能となっており、ばね74により常に伝動側（図中右側）に付勢されている。この回転軸72には、回転軸72とともに回転する突起部75が固定されている。一方、固定部73には、突起部75を収納可能な溝73Aが形成されている。回転軸72は、サイド押付けローラ70が当接状態F2となる位置で突起部75が溝73Aに入ることにより伝動側に移動するようになり、これにより新版80Uはサイド押付けローラ70によって伝動側に押し付けられる。このようなサイド押付けローラ70およびその周辺の各部品は、下版自動版替装置20Lの新版カセット30Lにも同様に設けられている。

【0038】図5には、下版自動版替装置20Lの拡大詳細図が示されている。図5において、版胴13Lの右上位置には、版胴13Lに巻き付いた状態の刷版に接触転動可能に配置された着脱可能な押えローラ28Lが設けられている。この押えローラ28Lは、版胴13Lに新版80Lを取り付ける際に図示されないエアシリンダ装置等により版胴13L側に回転されて着状態とされることにより、この設置位置において刷版を版胴13L側に押し付けるようになっている。そして、この押えローラ28Lは、印刷装置11のフレーム16に取り付けられている。

【0039】版胴13Lの右下位置には、新版カセット30Lを当接させて回転機構41Lによる新版カセット30Lの回転を止めるストッパ25Lが設けられている。また、ストッパ25Lの当接面には、停止位置調整用の調整ナット26が設けられている。新版カセット30Lの上側の端縁32Lには、旧版90Lの版頭91Lを版胴13Lから剥す版頭剥し板52Lが設けられている。この版頭剥し板52Lは、前述した上版自動版替装置20Uの版頭剥し板52Uと全く同様な構成および機能を有している。新版カセット30Lの下側の端縁33

Lには、新版カセット30L内に収納された新版80Lの版尻82Lを押して新版80Lを版胴13L側に送り出す新版送出エアシリンダ装置61Lが設けられている。

【0040】新版カセット30Lの図5中右側には、版胴13Lから取り外された旧版90Lを受け取る旧版受板27Lが新版カセット30Lに沿って配設されている。この旧版受板27Lは、新版カセット30Lとともに回転機構41Lにより回転される。また、この旧版受板27Lの上側の先端の近傍には、旧版90Lの版頭91Lを上方に跳ね上げる版頭キックピン77と、この版頭キックピン77を図中H方向に回転させるエアシリンダ装置78が設けられている。

【0041】図3および図5において、各版胴13U、13Lの内部には、刷版の端縁を巻き込むことによって刷版を各版胴13U、13Lの周面に巻き付ける巻込軸19が設けられている。この巻込軸19は、図示されない巻込軸駆動手段により回転駆動されるようになっている。このような巻込軸駆動手段としては、本願出願人により特開平5-246013号公報で提案されているものを用いることができる。

【0042】このような本実施例においては、以下のようにして上下の版胴13U、13Lの自動版替を行う。

〔上版自動版替装置20Uによる上側の版胴13Uの自動版替〕 先ず、新たに版胴13Uに装着する新版80Uをガイドバー22により支持した状態で印刷装置11の操作側に待機させておく。これと並行して、走行駆動手段45Uを動作させて走行機構42Uにより新版カセット30Uを印刷装置11の伝動側（図2中二点鎖線の状態）から中央位置（図2中実線の状態）まで自動走行させた後、オペレータは移動台44Uをクランプ68により固定して新版カセット30Uの走行方向上の位置決めを行う。そして、オペレータは、安全柵29をOFF状態（図3中二点鎖線の状態）とし、待機状態の新版80Uをガイドバー22に案内させながら図4中G方向に移動させ、新版カセット30Uの内部に挿入する。

【0043】続いて、図6に示す如く、オペレータは、サイド押付けローラ70をON状態（図6中実線の状態）として新版80Uを伝動側に押し付けた後、安全柵29を水平にしてON状態（図6中実線の状態）とし、自動版替の準備を完了する。

【0044】次に、図7に示す如く、エアシリンダ装置48Uを動作させて回転機構41Uにより新版カセット30Uを垂直な状態（図中二点鎖線の状態）からストッパ25Uに当接される状態（図中実線の状態）まで自動的に回転させる。

【0045】そして、図8に示す如く、版胴13Uを逆回転させ、巻込軸19が所定の版外し位置にきた時点で巻込軸19を図中P方向に回転させて巻込軸19による旧版90Uの巻き込み係止を自動的に解除し、旧版90U

の版尻 92 U を版胴 13 U から飛び出させる。なお、巻込軸 19 を所定の版外し位置まで回転させる際には、版胴 13 U を正転させてもよい。また、巻込軸 19 が所定の版外し位置にきた時点では、版胴 13 U を一旦停止させてもよく、あるいは停止させることなくそのまま逆回転を続けて後述する図 9 の状態に移行してもよい。さらに、この巻込軸 19 の解除と並行して、後方押えローラ 24 U を着状態として版胴 13 側に圧接させることにより旧版 90 U が下方に落ちないように支持するとともに、ベルトコンベア 50 の駆動を開始する。

【0046】その後、図 9 に示す如く、版胴 13 U の逆回転およびベルトコンベア 50 の駆動を続けて旧版 90 U を版胴 13 U から徐々に剥していき、版尻通過検出センサ 56 により旧版 90 U の版尻 92 U の通過を検出して版尻 92 U が搬送押えローラ 54 の位置を通過したことを確認してから、搬送押えローラ 54 を着状態として旧版 90 U をベルトコンベア 50 に押し付けるとともに、版頭剥し板 52 U を回動させてその先端を版胴 13 U 側に突出させる。

【0047】続いて、図 10 に示す如く、版頭剥し板 52 U により旧版 90 U の版頭 91 U を引っ掛けて剥した後に版頭剥し板 52 U を回動させて退避させるとともに、後方押えローラ 24 U を脱状態として退避させる。さらに、図 11 に示す如く、版頭通過検出センサ 57 により旧版 90 U の版頭 91 U の通過を検出して版頭 91 U が搬送押えローラ 54 の位置を通過する直前に搬送押えローラ 54 を脱状態として退避させるとともに、版胴 13 U の逆転を停止させる。そして、旧版 90 U がベルトコンベア 50 を通過して旧版受板 27 U に搬出された後に、ベルトコンベア 50 を停止させ、旧版 90 U の取り外しおよび搬出を完了する。

【0048】旧版 90 U の取り外しおよび搬出を完了した後は、新版 80 U の版胴 13 U への装着を開始する。まず、図 12 に示す如く、版尻支え爪 60 およびテンシヨナルリール 62 により支持された新版 80 U をその版頭 81 U が前方押えローラ 28 U の位置にくるまで新版送出エアシリンダ装置 61 U により下方に送り出すとともに、版胴 13 U の正転を開始して版胴 13 U の周面の巻込軸 19 の位置に設けられている巻込溝 19 A が版頭 81 U と接する寸前の位置（K1 の位置）にきたところで版胴 13 U を停止させる。

【0049】続いて、図 13 に示す如く、版胴 13 U を K1 の位置から低速で正転させるとともに、この低速正転の開始と同時に前方押えローラ 28 U および後方押えローラ 24 U を着状態として版胴 13 U 側に回動させる。そして、新版 80 U の版頭 81 U が巻込溝 19 A に入り込む位置（K2 の位置）まで低速正転を続ける。

【0050】さらに、図 14 に示す如く、版胴 13 U を K2 の位置から正転させ、テンシヨナルリール 62 のテンションがかかった状態を保って新版 80 U を版尻支え

爪 60 により支持しながら下方に移動させる。版尻支え爪 60 のカムフォロア 60 C が爪逃しカム 64 に当接されたところで、版尻支え爪 60 が新版 80 U の版尻 82 U から外れ、テンシヨナルリール 62 のテンションがかからない状態となる。そして、版尻支え爪 60 をテンシヨナルリール 62 により上方に引っ張って元の位置に戻すとともに、新版送出エアシリンダ装置 61 U も元の位置に戻る。

【0051】その後、図 15 に示す如く、巻込軸 19 が前方押えローラ 28 U の位置にくるまで版胴 13 U の正転を続け、新版 80 U の版尻 82 U が巻込溝 19 A に入り込んだところで巻込軸 19 を回転させて新版 80 U の巻き込みを行い、新版 80 U の巻付け装着を完了させるとともに版胴 13 U の正転を停止させる。新版 80 U の巻付け装着の完了後には、前方押えローラ 28 U および後方押えローラ 24 U を脱状態として版胴 13 U 側から退避させるとともに、旋回機構 41 U により新版カセット 30 U を垂直な状態に戻し、さらに走行機構 42 U により印刷装置 11 の伝動側に退避させる。

【0052】〔下版自動版替装置 20 L による下側の版胴 13 L の自動版替〕下版自動版替装置 20 L においては、新版カセット 30 L を走行機構 42 L および旋回機構 41 L により移動させて図 5 中の実線の状態とし、上版自動版替装置 20 U の場合と略同様にして自動版替を行う。なお、上版自動版替装置 20 U の場合と異なるのは、次のような点である。まず、刷版と版胴 13 L との接触および非接触状態の境目となる位置（刷版が版胴 13 L から剥がれる位置）が版胴 13 L の上方に位置するため、旧版 90 L の取り外しの際および新版 80 L の巻付け装着の際には刷版は自重により版胴 13 L 側に押し付けられるので、上版自動版替装置 20 U の後方押えローラ 24 U に相当するものが設けられていない。

【0053】また、新版 80 L の版胴 13 L への送り出しを新版送出エアシリンダ装置 61 L により行うことは上版自動版替装置 20 U の場合と同様であるが、版胴 13 L の回転により上方に引っ張られる新版 80 L は、自重により張られるため摺むことはないで、上版自動版替装置 20 U の版尻支え爪 60 およびテンシヨナルリール 62 に相当するものが設けられていない。さらに、版頭剥し板 52 L により版胴 13 L から剥されて版頭剥し板 52 L の先端に引っ掛かっている旧版 90 L の版頭 91 L を、版頭キックピン 77 により上方に跳ね上げる点と、旧版 90 L の搬出を行うためのベルトコンベア 50 に相当するものがなく、旧版 90 L の搬出は、ベルトコンベアを介すことなく旧版受板 27 L に直接に行われる点とが上版自動版替装置 20 U の場合と異なる。

【0054】〔各印刷装置 11 の各版胴 13 U、13 L の自動版替のタイミング〕例えば、オフセット輪転印刷機 10 が両面二色刷りの機械で二台の印刷装置 11（四つの版胴）を有する場合には、特にこの例に限定される

ものではないが、図16に示すようなタイミングでの自動版替を行うことができる。図16の横軸(単位:秒)は、自動版替の所用時間の一例である。旧版90U、90Lの取り外しにあたっては、版胴13U、13Lを逆転無停止の状態として実行することができるので、四つの版胴の全ての自動版替を同時に作動させることができる。図16では、四つの各版胴の取り外し作業を位相をずらして行い、各版胴13U、13Lが約2回転する間に四つの版胴の全ての取り外し作業を完了させている。また、新版80U、80Lの取り付けにあたっては、新版80Uの版頭81Uを巻込溝19Aに差し込む際に版胴13U、13Lを停止状態から低速緩動状態に移行させる動作を行うが、通常、各版胴の巻込溝19Aの位相が一致していないことから、四つの各版胴の自動版替を順次作動させる。

【0055】このような本実施例によれば、次のような効果がある。すなわち、新版80U、80Lを新版カセット30U、30L内に収納し、これらの新版カセット30U、30Lを移動機構40U、40Lによって移動させることにより自動版替を行うので、インキミストや紙粉などによる悪環境のもとでも新版80U、80Lを確実に版胴13U、13Lに搬入できるとともに、版が落下して損傷するおそれも解消できるため、前述した従来のロボットおよびバキューム装置を用いた自動版替の場合に比べ、確実性および信頼性の向上を図ることができる。

【0056】また、ロボットを用いる場合に比べ、複雑な動作が行われることはなく、簡易な装置構成でかつ簡易な動作により自動版替を実現できるので、版替を迅速に効率よく行うことができるうえ、設備コストを低減できる。そして、前述した特開平5-246013号に記載された本願出願人による刷版の巻き付け装着作業および取り外し作業の自動化と併せることで、より一層優れた版替作業の全自動化を図ることができる。

【0057】また、各移動機構40U、40Lは、それぞれ旋回機構41U、41Lと走行機構42U、42Lとを備えた構成となっているので、装置構成および動作の簡易化および設置スペース削減をより一層容易かつ確実に図ることができる。さらに、上版自動版替装置20Uの新版カセット30Uに、新版80Uを支持する版尻支え爪60とこの版尻支え爪60を引っ張るテンショナルリール62とが設けられているので、新版80Uの撓みを防止できるため、新版カセット30Uから版胴13Uへの新版80Uの送り出しを円滑に行うことができる。

【0058】また、各新版カセット30U、30Lの端縁32U、32Lに、版頭剥し板52U、52Lが設けられているので、この版頭剥し板52U、52Lの先端を版胴13U、13L側に突出させることにより旧版90U、90Lの版頭91U、91Lを引っ掛けて版胴1

3U、13Lから容易に剥すことができるため、旧版90U、90Lを円滑に搬出できるとともに、版胴13U、13Lを停止させずに連続回転させたまま旧版90U、90Lの搬出を行うことができるため、版替時間をより一層短縮できる。

【0059】そして、上版自動版替装置20Uの新版カセット30Uの近傍に、ベルトコンベア50と、搬送押えローラ54と、版尻通過検出センサ56および版頭通過検出センサ57とが設けられているので、旧版90U、90Lの版尻92U、92Lおよび版頭91U、91Lの屈曲部を避けて搬送押えローラ54により旧版90U、90Lをベルトコンベア50に押し付けることができるため、旧版90U、90Lの搬出をより一層円滑化できる。

【0060】さらに、各新版80U、80Lの版頭81U、81Lを巻込溝19Aに挿入する際に、各押えローラ28U、28Lを各版胴13U、13L側に移動させるとともに各版胴13U、13Lを低速回転させるので、各新版80U、80Lの版頭81U、81Lを確実に巻込溝19Aに挿入できるため、各新版80U、80Lの装着を確実に行うことができる。

【0061】また、各新版カセット30U、30Lは、一方の横側の端縁31U、31Lから各新版80U、80Lを収納可能となっているので、各新版カセット30U、30Lへの新版収納作業を容易に行うことができるうえ、装置の構成を簡易にすることができる。

【0062】さらに、各新版カセット30U、30Lは、各印刷装置11の各版胴13U、13L毎に設けられているので、全胴の旧版を同時に取り外すことができるため、版替時間をより一層短縮できる。特に、両面四色刷りの機械(八つの版胴を有する機械)の場合などには、非常に有効である。そして、各新版カセット30U、30Lが各印刷装置11の各版胴13U、13L毎に設けられていることから、各新版カセット30U、30Lの動作が簡易なものとなり、このことによっても版替時間のより一層の短縮を図ることができる。

【0063】また、各新版カセット30U、30Lには、サイド押付けローラ70が設けられているので、各新版カセット30U、30L内に収納した各新版80U、80Lを確実に所定の位置(各版胴13U、13Lの軸方向に対する位置)に配置することができるため、各新版80U、80Lを各版胴13U、13Lの所定の位置(軸方向位置)に確実に取り付けることができる。さらに、上版自動版替装置20Uおよび下版自動版替装置20Lには、それぞれ偏心軸66およびクランプ68が設けられているので、偏心軸66を回転させることにより各新版80U、80Lのサイド位相(各版胴13U、13Lの軸方向に対する位置)を調整できるうえ、クランプ68での固定によりこのサイド位相での各新版80U、80Lの装着を確実に実現できる。

【0064】また、安全柵 29 が設けられているので、自動版替を行っている最中にオペレータ等がこの安全柵 29 の位置よりも版胴 13 U、13 L 側に入り込むことを確実に防止することができる。さらに、各ストッパ 25 U、25 L が設けられているので、各旋回機構 41 U、41 L による各新版カセット 30 U、30 L の旋回を確実に所望の位置で停止させることができるため、各新版 80 U、80 L を各版胴 13 U、13 L に円滑に送り出すことができる。

【0065】なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲内での變形等は本発明に含まれるものである。すなわち、前記実施例では、各走行機構 42 U、42 L は、走行駆動手段 45 U、45 L により各新版カセット 30 U、30 L を自動的に走行させる構成となっていたが、オペレータにより手動で各新版カセット 30 U、30 L を走行させる構成としてもよい。また、各旋回機構 41 U、41 L は、旋回駆動手段であるエアシリンダ装置 48 U、48 L により各新版カセット 30 U、30 L を自動的に旋回させる構成となっていたが、オペレータにより手動で各新版カセット 30 U、30 L を旋回させる構成としてもよい。

【0066】さらに、前記実施例では、各新版カセット 30 U、30 L 内への各新版 80 U、80 L の収納は、オペレータにより手動で行われていたが、各新版カセット 30 U、30 L 内に各新版 80 U、80 L を自動的に収納する新版自動収納手段を設けてもよい。

【0067】そして、前記実施例では、両面刷りの輪転印刷機に本発明の自動版替装置が適用されていたが、本発明は、片面刷りの輪転印刷機に適用してもよく、あるいは多色刷りの輪転印刷機への適用に限定されるものでもなく、単色刷りの輪転印刷機に適用してもよい。

【0068】

【発明の効果】以上に述べたように本発明によれば、新版カセット内に新版を収納してこの新版カセットを移動機構によって移動させることにより自動版替を行うので、簡易な装置構成でかつ簡易な動作により自動版替を実現できるため、版替を迅速に効率よく行うことができ、かつ設備コストを低減できるとともに、確実性および信頼性を向上できるという効果がある。

【0069】さらに、新版の版頭を版胴の周面に設けられた巻込溝に挿入する際に、版胴の周面に対して接触転動可能に設けられた着脱可能な押えローラを版胴側に移動させるとともに版胴を低速回転させるようにした場合には、新版の版頭を確実に巻込溝に挿入できるため、新版の装着を確実に行うことができるという効果がある。

【0070】また、移動機構を旋回機構と走行機構とを備えた構成とした場合には、装置構成および動作の簡易化や設置スペース削減をより一層容易かつ確実に図ることができるという効果がある。さらに、新版カセット

に、新版を支持する版尻支え爪とこの版尻支え爪を引っ張るテンショナルリールとを設けた場合には、新版の撓みを防止できるため、新版カセットから版胴への新版の送り出しを円滑に行うことができるという効果があり、特に、版胴への新版の送り出し方向が略下向きとなる場合には非常に有効である。

【0071】また、新版カセットの版胴側の端縁に、旧版の版頭を版胴から剥す進退可能な版頭剥し板を設けた場合には、この版頭剥し板の先端を版胴側に突出させることにより旧版の版頭を引っ掛けて版胴から容易に剥すことができるため、旧版の搬出を円滑に行うことができるとともに、版胴を停止させずに連続回転させたままで旧版の搬出を行うことができるため、版替時間をより一層短縮できるという効果がある。

【0072】そして、新版カセットの近傍に、旧版搬出用のベルトコンベアと、搬送押えローラと、版尻通過検出センサおよび版頭通過検出センサとを設けた場合には、旧版の版尻および版頭の屈曲部を避けて搬送押えローラにより旧版をベルトコンベアに押し付けることができるので、旧版の搬出をより一層円滑化できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す自動版替装置を備えたオフセット輪転印刷機の印刷装置の縦断面図。

【図 2】前記実施例の図 1 に直交する方向の立面図。

【図 3】前記実施例の上版自動版替装置の拡大詳細図。

【図 4】前記実施例の上版自動版替装置の別の拡大詳細図。

【図 5】前記実施例の下版自動版替装置の拡大詳細図

【図 6】前記実施例の自動版替装置の第一の動作説明図。

【図 7】前記実施例の自動版替装置の第二の動作説明図。

【図 8】前記実施例の自動版替装置の第三の動作説明図。

【図 9】前記実施例の自動版替装置の第四の動作説明図。

【図 10】前記実施例の自動版替装置の第五の動作説明図。

【図 11】前記実施例の自動版替装置の第六の動作説明図。

【図 12】前記実施例の自動版替装置の第七の動作説明図。

【図 13】前記実施例の自動版替装置の第八の動作説明図。

【図 14】前記実施例の自動版替装置の第九の動作説明図。

【図 15】前記実施例の自動版替装置の第十の動作説明図。

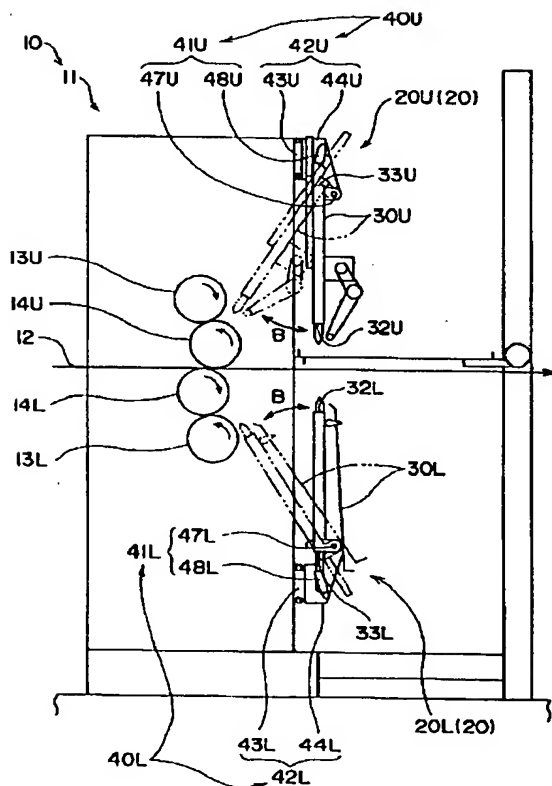
【図 16】前記実施例の自動版替のタイミングの説明

図。

【符号の説明】

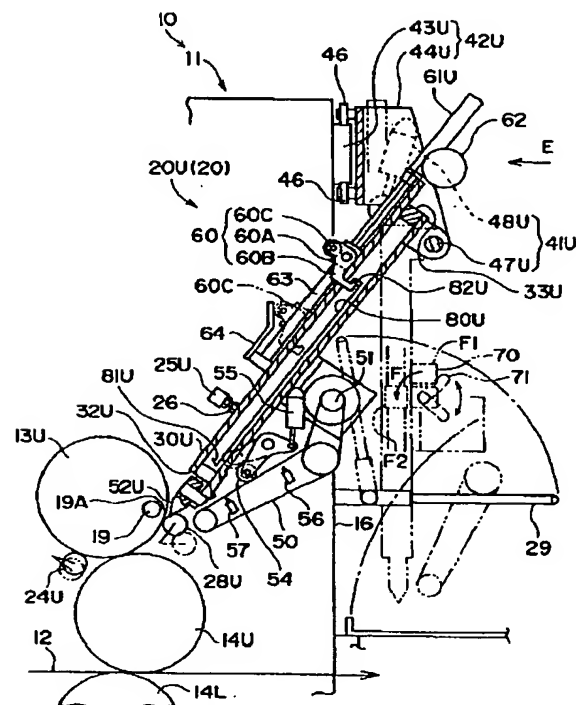
- 10 オフセット輪転印刷機
 11 印刷装置
 13U, 13L 版胴
 19A 巻込溝
 20 自動版替装置
 20U 上版自動版替装置
 20L 下版自動版替装置
 28U 前方押えローラ
 28L 押えローラ
 30U, 30L 新版カセット
 32U, 32L 端縁（一端縁）
 33U, 33L 端縁（他端縁）
 40U, 40L 移動機構
 41U, 41L 旋回機構
 42U, 42L 走行機構
 43U, 43L 走行機構を構成するガイドレール

【図1】

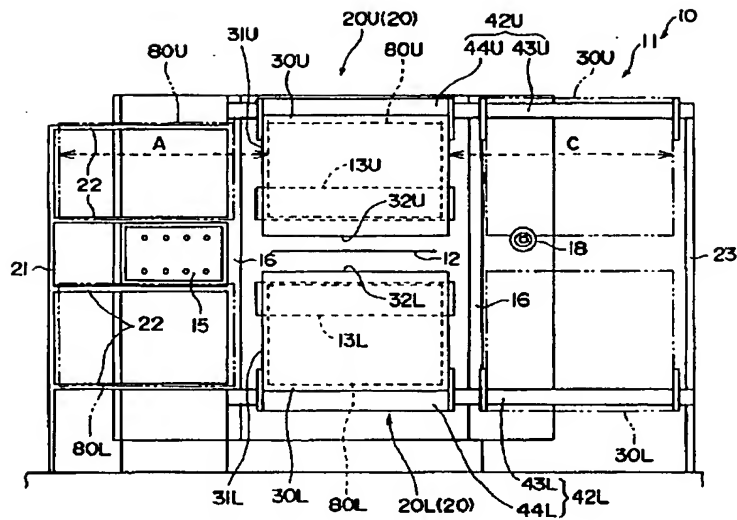


- * 44U, 44L 走行機構を構成する移動台
 47U, 47L 旋回機構を構成する旋回軸
 48U, 48L 旋回機構を構成する旋回駆動手段であるエアシリンダ装置
 50 ベルトコンベア
 52U, 52L 版頭剥し板
 54 搬送押えローラ
 56 版尻通過検出センサ
 57 版頭通過検出センサ
 10 60 版尻支え爪
 62 テンショナルリール
 80U, 80L 新版
 81U, 81L 新版の版頭
 82U, 82L 新版の版尻
 90U, 90L 旧版
 91U, 91L 旧版の版頭
 92U, 92L 旧版の版尻

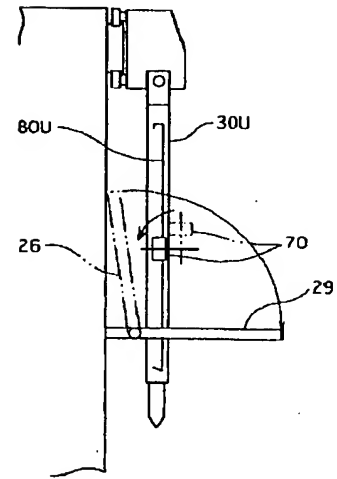
【図3】



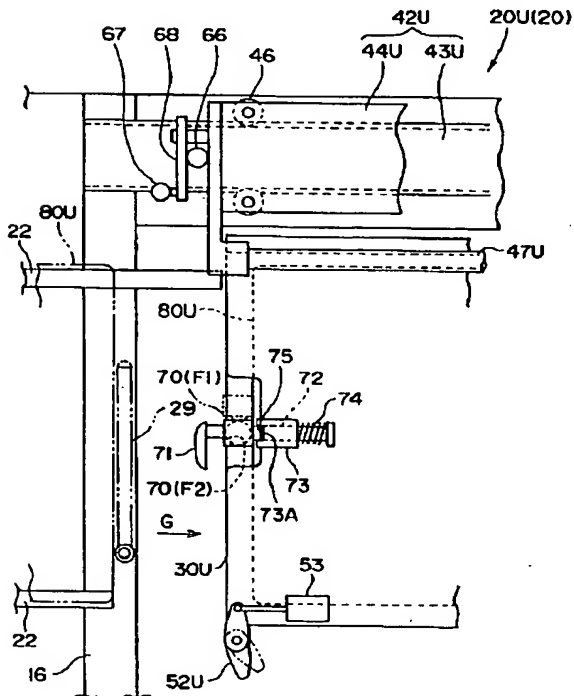
【図 2】



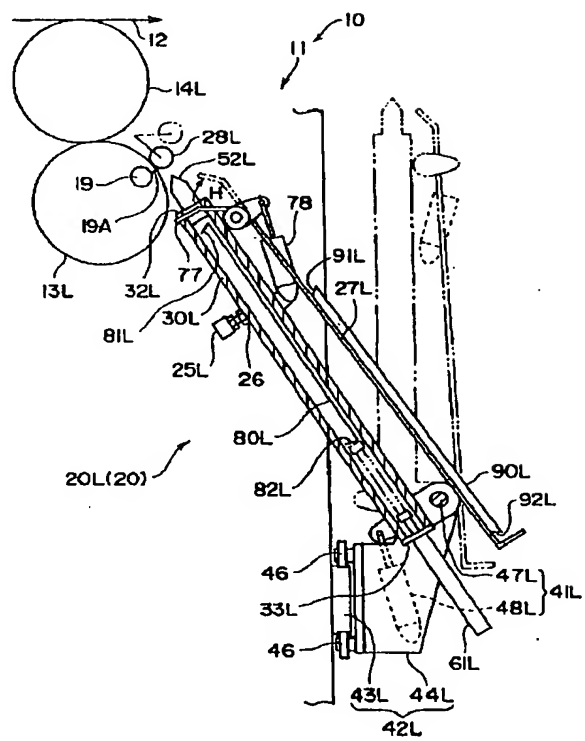
【図 6】



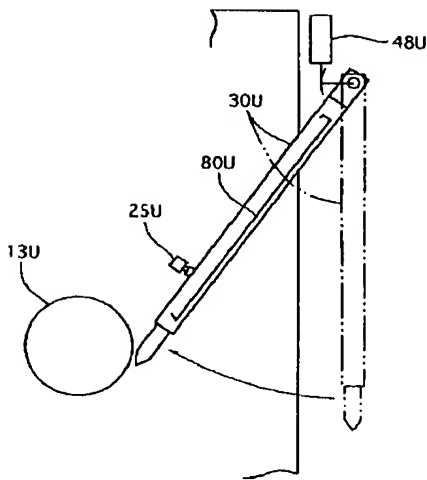
【図 4】



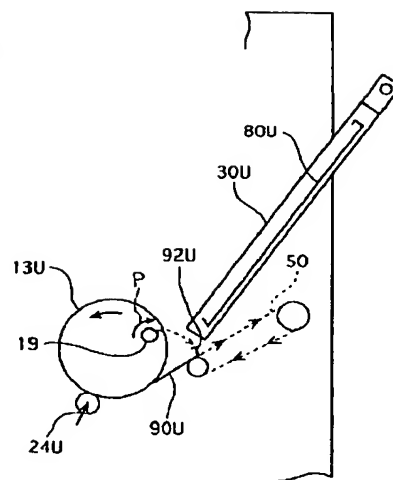
【図 5】



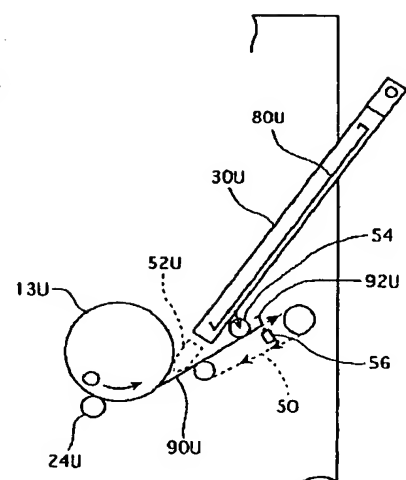
【図7】



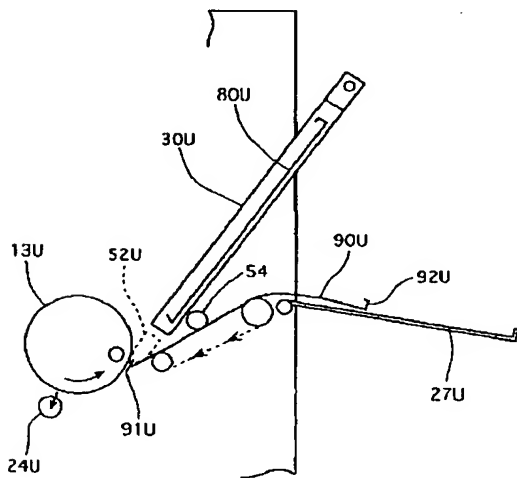
【図8】



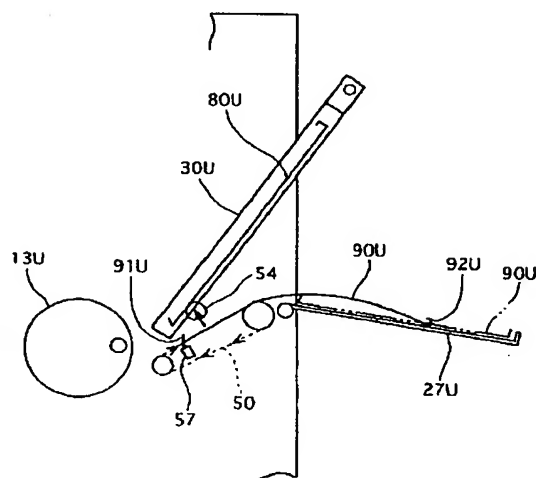
【図9】



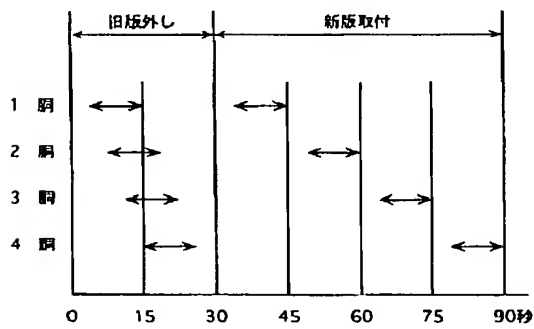
【図10】



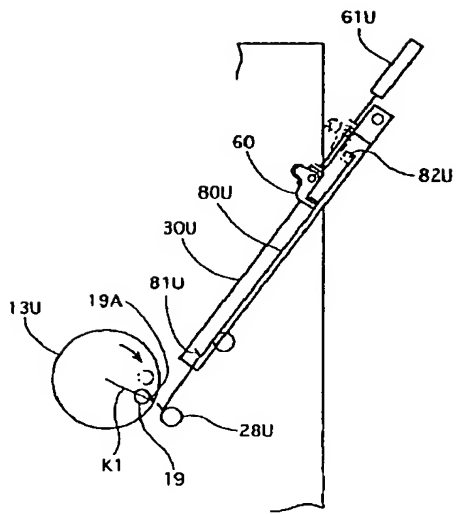
【図11】



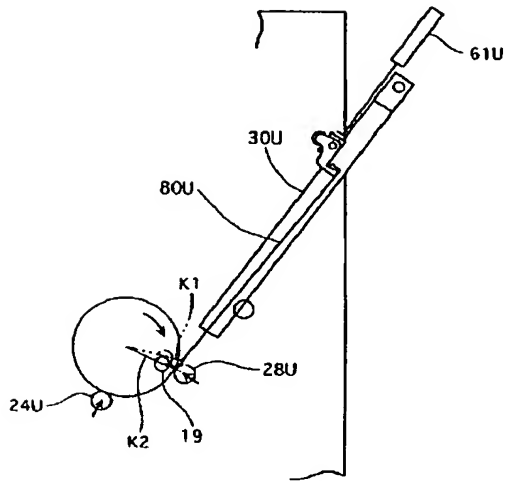
【図16】



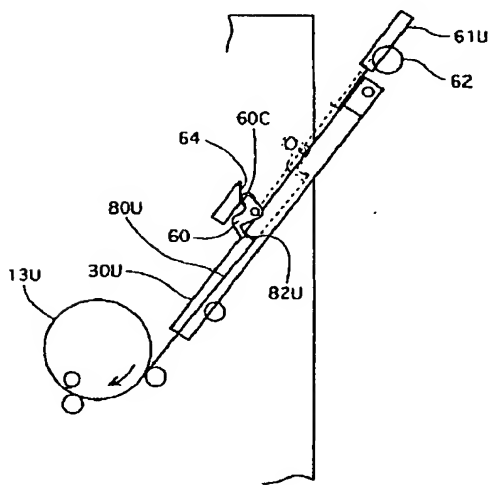
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【図 15】

